

Subiectul III (30 de puncte) - Varianta 023

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Algoritmul de generare a tuturor numerelor de 5 cifre nenule, fiecare având cifrele ordonate strict crescător, este echivalent cu algoritmul de generare a: **(6p.)**
- a. submulțimilor unei mulțimi cu 5 elemente b. produsului cartezian a unor mulțimi de cifre
- c. aranjamentelor de 9 elemente luate câte 5 d. combinațiilor de 9 elemente luate câte 5

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Pentru subprogramul `suma` definit alăturat, scrieți valoarea expresiei `suma(5,4)`. **(4p.)**
- ```
int suma (int a,int b)
{ if (a==0 && b==0) return 0;
 else if (a==0) return 1+suma(a,b-1);
 else return 1+suma(a-1,b);
}
```
3. a) Scrieți definiția completă a subprogramului `shift` care primește prin intermediul parametrului `n` o valoare naturală nenulă ( $n \leq 100$ ), iar prin intermediul parametrului `x`, cele `n` componente ale unui tablou unidimensional. Fiecare componentă a acestui tablou este un număr întreg care are cel mult 4 cifre. Subprogramul permută circular cu o poziție spre stânga elementele tabloului `x` și furnizează tabloul modificat tot prin parametrul `x`.  
**Exemplu:** dacă înainte de apel `n=4` și `x=(1,2,3,4)`, după apel `x=(2,3,4,1)`. **(4p.)**
- b) Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură o valoare naturală nenulă `n` ( $n \leq 100$ ), apoi cele `n` elemente ale unui tablou unidimensional `x`. Programul va inversa ordinea elementelor tabloului `x` folosind apeluri utile ale subprogramului `shift` și va afișa pe ecran, separate prin câte un spațiu, elementele tabloului rezultat în urma acestei prelucrări.  
**Exemplu:** dacă se citesc pentru `n` valoarea 5, iar tabloul `x` este `(1,2,3,4,5)` programul va determina ca `x` să devină `(5,4,3,2,1)`. **(6p.)**
4. Fișierul text `BAC.TXT` conține pe prima linie un număr natural nenul `n` ( $1 \leq n \leq 1000$ ), iar pe fiecare dintre următoarele `n` linii, câte două numere întregi `a` și `b` ( $1 \leq a \leq b \leq 32000$ ), fiecare pereche reprezentând un interval închis de forma `[a,b]`. Scrieți un program C/C++ care determină intervalele care au proprietatea că intersecția cu oricare dintre celelalte `n-1` intervale este vidă și afișează pe câte o linie a ecranului, separate printr-un spațiu, numerele care reprezintă capetele intervalelor determinate. **(10p.)**

**Exemplu:** dacă fișierul `BAC.TXT` are conținutul alăturat, pe ecran se va

afișa:  
2 6  
17 20

```
4
17 20
2 6
10 15
8 16
```